



UdZ

3/2007

Unternehmen der Zukunft

FIR-Zeitschrift für Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung

Schwerpunkt:

Information management



Foto: © 2007 RACC, España

www.fir.rwth-aachen.de



Schlaue Objekte? – ID-Technologien verbinden Objekt- und Informationsfluss

Einsatzplanung von Identifikationstechnologien für ‚smart objects‘ mit dem (RF)ID-Star

Das „Internet der Dinge“ folgt der Vision, dass intelligente Objekte ständig Informationen mit Ihrer Umwelt austauschen und selbstständig ihren Prozessablauf organisieren. Durch diese Synchronisation von Waren- und Informationsflüssen können bestehende Geschäftsprozesse verbessert oder sogar völlig neue Produkte und Geschäftsmodelle realisiert werden. Identifikationstechnologien und insbesondere RFID sind Schlüsseltechnologien, um diese Verknüpfung von realer Welt und Informationssystemen zu realisieren. Mit dem ID-Star stellt das FIR ein praxisorientiertes Werkzeug zur Einsatzplanung von Identifikationstechnologien vor.



Hintergrund

Identifikations-(ID-)Technologien ermöglichen die Synchronisierung von Objekt- und Informationsflüssen. Neben der Radio Frequenz Identifikation (RFID) sind insbesondere Barcode (ein- und zweidimensional) und Optical Character Recognition (OCR) geeignet, bestimmte Objekte im Warenfluss automatisch zu identifizieren, so dass diesem Objekt in beliebigen Informationssystemen Daten und Eigenschaften zugeordnet werden können. Der Einsatz von ID-Technologien in Kombination mit immer leistungsfähigeren Informationssystemen bietet erhebliche Potenziale zur Prozess- und Produktinnovation [1, 2, 3]. Darüber hinaus lassen sich durch den Einsatz von RFID völlig neue (Informations-)Dienstleistungen realisieren, wie beispielsweise nutzungs-basierte Abrechnung oder Informationsbereitstellung am Point of Sale.

Während die Anwendungsbereiche für ID-Technologien zwar weitgehend bekannt sind, tun sich viele Unternehmen schwer, die Potenziale tatsächlich zu realisieren. Dies lässt sich leicht an den Zahlen zu durchgeführten oder laufenden Pilotprojekten ablesen, die das FIR in einer aktuellen Studie zu RFID im After Sales und Service ermittelt hat. Demnach haben je nach Branche lediglich 6 bis 17 % umfassende RFID-Projekte durchgeführt, ein Drittel bis 42 % führen aktuell Pilotprojekte durch oder planen dies [4]. Um den ID-Technologieeinsatz konkret zu planen, müssen die folgenden drei elementaren Fragen beantwortet werden.

Erstens: Welche Szenarien sind mit ID-Technologien grundsätzlich umsetzbar und wie wirkt sich der Einsatz auf bestehende Geschäftsprozesse aus? Der Technologieeinsatz ist in der unternehmerischen Praxis in der Regel problemgetrieben; das heißt, Unternehmen suchen nicht nach Einsatzfeldern für eine neue Technologie, sondern eine Technologie, die ein bestehendes Problem löst. Dem steht eine schwer überschaubare Potenzial- und Anwendungsvielfalt von ID-Technologien gegenüber. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit eines systematischen Abgleichs von Anwendungsfällen und ID-Technologien.

Zweitens: Welche Technologien bieten welche Vor- und Nachteile; das heißt, ist RFID tatsächlich die optimale Technologie oder bietet im Einzelfall der Barcode oder OCR einen signifikanten technischen oder wirtschaftlichen Vorteil? Die Auswahlproblematik beschränkt sich dabei allerdings nicht alleine auf die Frage RFID, OCR oder Barcode, sondern vielmehr auf die „richtige“ Ausprägung der Technik und die „richtige“ Konfiguration im Anwendungszusammenhang. So lassen sich beispielsweise mit RFID völlig unterschiedliche Szenarien umsetzen, je nach konkreter technischer Ausgestaltung. Beispiele für die technischen Merkmale sind u.a. die Sendefrequenz, die Speicherkapazität, die Energieversorgung, die Lese- und Schreibreichweite, die Bauform, die Lebensdauer oder die Fähigkeit zum Multitagbetrieb sowie die Anzahl der gleichzeitig lesbaren Chips. Bild 1 verdeutlicht die Komplexität anhand einer beispielhaften Morpho-

| Dimension | Ausprägungen | | | | | | |
|------------------------|--------------------|--------|-----------------------|------------|----------------------|--------|-----|
| Frequenzbereich | Low Frequency (LF) | | Medium Frequency (HF) | | High Frequency (UHF) | | |
| Energieversorgung | Aktiv | | | | Passiv | | |
| Wiederbeschreibbarkeit | Read Only | | | Read/Write | | | |
| Schreibzyklen | einmal | | < 100.000 | | < 1. Mio | | |
| Bauform | Chip | Coin | Etikett | Label | Karte | ... | |
| Speicherkapazität | 40 Bit | 63 Bit | 256 Bit | 1024 Bit | 2 kBit | 8 kBit | ... |
| Multitagbetrieb | ja | | | nein | | | |
| Speichertechnologie | EEPROM | | ROM | | | ... | |
| Lebensdauer | 1 Jahr | | 10 Jahre | | 20 Jahre | | ... |
| ... | ... | | | | | | |

Bild 1
Beispielhafte Morphologie
RFID-Tags

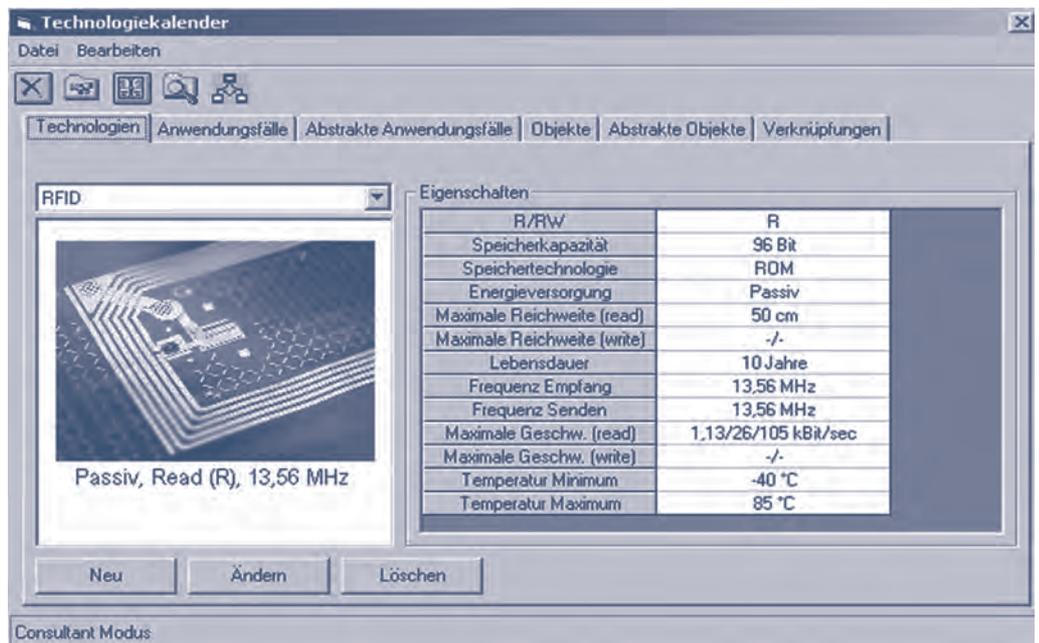


Bild 2
ID-Star

logie für RFID-Tags. Verstärkt wird die Auswahlproblematik noch durch die große Zahl an Herstellern und Speziallösungen, die die Frage nach der Kompatibilität einzelner Produkte aufwirft und für Anwender derzeit nicht transparent ist [5, 6].

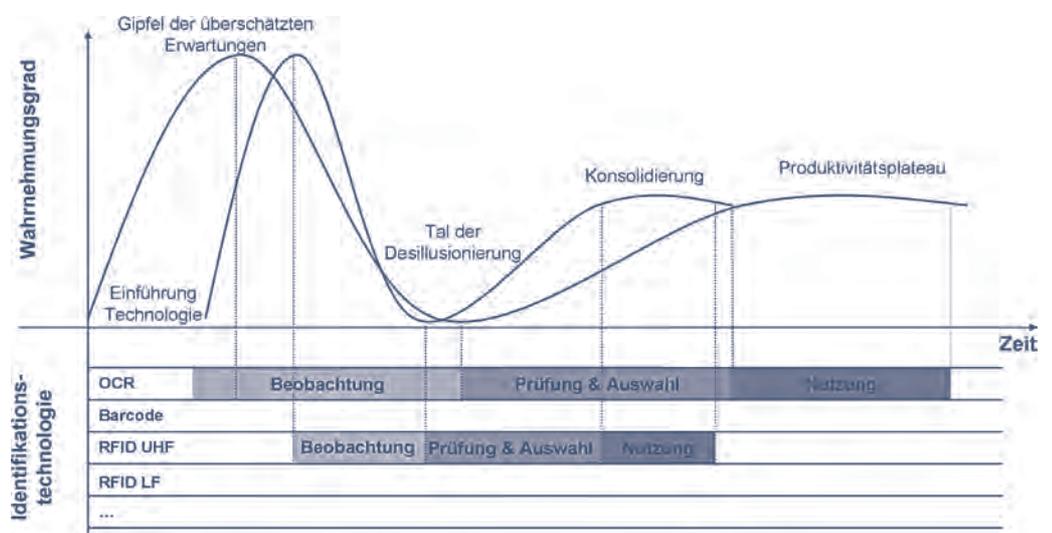
Drittens: Wie wird sich die Technik in Zukunft entwickeln und wie sollte darauf reagiert werden? Die hohe Entwicklungsgeschwindigkeit im Bereich der Informationstechnologien (vgl. Mooresches Gesetz) wirft die Frage nach der Weiterentwicklung und der Verfügbarkeit möglicher technologischer Alternativen auf. Bei ID-Technologien ist derzeit eine unvermindert hohe Innovationsgeschwindigkeit auf Anbieterseite festzustellen; darüber hinaus ist die Entwicklung und Verbreitung von Standards zu berücksichtigen. Für Anwender stellt sich in erster Linie die Frage nach der Gültigkeit einer möglichen Investitionsentscheidung. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die zeitliche Perspektive in eine Planungsmethodik zu integrieren.

Um diese Fragen zu beantworten und Unternehmen systematisch bei der Auswahl und Einführung von ID-Technologien zu unterstützen, hat das FIR eine dreistufige Vorgehensweise zur (RF)ID-Einsatzplanung entwickelt (siehe „Positiver Business Case beim RFID-Einsatz?“), die ausgehend von einer unternehmensindividuellen Potenzialanalyse die Erstellung eines Technologieszenarios vorsieht. Im dritten Schritt wird dieses dann unter Kosten- und Nutzungseckpunkten bewertet.

Technologieszenario mit dem ID-Star

Um auf die beschriebenen Praxisanforderungen zu reagieren, wurde am FIR der ID-Star, eine Datenbank für ID-Technologien, implementiert. Darin können die verschiedenen ID-Technologien mit ihren jeweiligen Eigenschaften hinterlegt werden (siehe Bild 2). Neben den technischen Eigenschaften wie Frequenzbereich, Speicherkapazität, Bauform, etc. können auch zusätzliche Informatio-

Bild 3
Lebenszyklusmodell ID-Technologien



nen wie z.B. Standards ergänzt werden. Darüber hinaus erlaubt der ID-Star eine systematische Zuordnung von Anwendungsfällen und Technik.

Es ist geplant, den ID-Star im Rahmen der Forschungsaktivitäten des FIR methodisch weiterzuentwickeln. So soll beispielsweise die Bildung von „typischen“ Anwendungsfällen unterstützt werden. Diese Anwendungsfelder können wiederum Unternehmensbereichen zugeordnet werden, um dem Anwender eine problemorientierte Suche zu ermöglichen. Durch diese Zuordnung der ID-Technologien zu typischen Anwendungsfällen wird eine gezielte Technologieeinsatzplanung für ausgewählte Szenarien ermöglicht. Darüber hinaus ist vorgesehen, die Datenbank um ein geeignetes Lebenszyklusmodell zu erweitern, um die technische Entwicklung über die Zeit abbilden zu können (vgl. Bild 3). So lassen sich einerseits Anwendungen planen, die derzeit noch in der Entwicklung befindliche Komponenten benötigen und andererseits rechtzeitig geeignete Substitute für auslaufende Komponenten identifizieren.

Fazit

Mit dem ID-Star steht ein Instrument zur Verfügung, das die systematische Erstellung eines Technologieszenarios unterstützt. Dadurch wird die Komplexität der Technologieauswahl erheblich reduziert, da technisch nicht umsetzbare Szenarien von vornherein ausgeschlossen werden. Als Teil des Vorgehens zur (RF)ID-Einsatzplanung kann aufbauend auf einer unternehmensindividuellen Potenzialanalyse kurzfristig ein valides Technologieszenario abgeleitet werden. Damit wird die Grundlage für eine detaillierte Kosten- und Nutzenbewertung geschaffen, die letztlich eine qualifizierte Investitionsentscheidung ermöglicht (siehe „Positiver Business Case beim RFID-Einsatz?“). █

Literatur

- [1] Bönsch, R. RFID kommt im Mittelstand an. 2006.
- [2] Gatzke, M. RFID-Umfrage 2006. Dortmund: 2006.
- [3] Hanhart, D., Legner, C., Österle, H. Anwendungsszenarien des Mobile und Ubiquitous Computing in der Instandhaltung. 2005.
- [4] FIR, SAP, IMG, INTELLION. RFID im After Sales. 2006.
- [5] Schenk, M. Innovationstreiber in der Logistik. Magdeburg: 2004.
- [6] Strassner, M. RFID im Supply Chain Management: Auswirkungen und Handlungsempfehlungen am Beispiel der Automobilindustrie. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag, 2005.



Dipl.-Wirt.-Ing. Tobias Rhensius, MSc
Wissenschaftlicher Mitarbeiter am
FIR im Bereich Informationsmanagement
Tel.: +49 241 47705-510
E-Mail: Tobias.Rhensius@fir.rwth-aachen.de

Dipl.-Wi.-Ing. André Quadt
Fachgruppenleiter am FIR
im Bereich Informationsmanagement
Tel.: +49 241 47705-505
E-Mail: Andre.Quadt@fir.rwth-aachen.de

Impressum

UdZ – Unternehmen der Zukunft
 FIR-Zeitschrift für Betriebsorganisation
 und Unternehmensentwicklung
 8. Jg., Heft 3/2007, ISSN 1439-2585
 „UdZ – Unternehmen der Zukunft“ informiert mit Unterstützung des Landes Nordrhein-Westfalen vierteljährlich über die wissenschaftlichen Aktivitäten des FIR

Herausgeber

Forschungsinstitut für Rationalisierung e.V.
 an der RWTH Aachen
 Pontdriesch 14/16, D-52062 Aachen
 Tel.: +49 241 47705-0
 Fax: +49 241 47705-199
 E-Mail: info@fir.rwth-aachen.de
 Web: www.fir.rwth-aachen.de
 Bankverbindung: Sparkasse Aachen
 BLZ 390 500 00, Konto-Nr. 000 300 1500

Direktor

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh

Geschäftsführer

Dr.-Ing. Volker Stich

Bereichsleiter

Dipl.-Ing. Gerhard Gudergan (Dienstleistungsmanagement)

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Peter Laing (Informationsmanagement)

Dipl.-Ing. Carsten Schmidt (Produktionsmanagement)

Redaktion, Satz, Layout und Database Publishing
 Olaf Konstantin Krueger, M.A. (Informationsmanagement)
 Tel.: +49 241 47705-150

E-Mail: OlafKonstantin.Krueger@fir.rwth-aachen.de,
redaktion-udz@fir.rwth-aachen.de

School of Communication, Information and New Media
 University of South Australia, Adelaide SA 5001 Australia
 Ph.: +61 8 8302 4656, E-mail: office@m-publishing.com

Design und Bildbearbeitung, Satz und Layout

Birgit Kreitz, FIR, Tel.: +49 241 47705-153

Bildnachweis

Soweit nicht anders angegeben, FIR-Archiv

Anzeigenpreisliste

Es gilt Tarif Nr. 4 vom 01.02.2007

Druck

Kuper-Druck GmbH

Eduard-Mörrike-Straße 36, D-52249 Eschweiler

Copyright

Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden

Weitere Literatur im Web

www.fir.rwth-aachen.de/service

